6-19 中央構造線(岡村断層)のトレンチ調査

Exploratory trenching survey of the Median Tectonic Line

京都大学防災研究所

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

防災研究所は、53年度より愛知県立大学ほか数大学と協力し、西日本5ヵ所で活断層トレンチ発掘調査を実施した(第1図)。58年度は、愛媛県西条市において中央構造線(岡村断層)のトレンチ調査を行った。

中央構造線は,三波川変成帯(南側)と領家変成帯(北側)を分ける地質境界線で,かつ現 在も動く活断層である。¹⁾ただし活断層の部分と地質境界である中央構造線とが一致しない部 分や,活断層が平行する複数の断層に分かれる部分もあり,一本の活断層では表現できない。 岡村断層は,このような活断層群の一つの断層である。

トレンチ地点は地形学的考察に基ずき選ばれた(第2図)。このトレンチ地点付近では、中 央構造線が南1.5 kmに走るが、この付近より西では活動していない。このため岡村断層がこの 断層系の現在の動きを代表するものと考えられる。

まず全長 60m の予察トレンチを掘り,これにより発見された断層をはさみ,主トレンチを 掘削した(第3図)。断層はこの他には発見されなかった。東西トレンチの壁面全体のスケッ チを第4,5図に,断層部分の拡大スケッチを第6,7図に示した。トレンチ壁面の断層が,東 面では逆断層に,西面では正断層に見えるが,壁面が内側に45°傾斜し,かつ断層の走向と トレンチが斜行しているためのみかけの現象で,じっさいの断層傾斜角はほぼ垂直である。

第4図及び第5図に示されるように、最上部に最近の耕土その下に歴史時代の耕土が分布 する(silt 及び sand の部分)。耕土の下には腐植層(humic soil)・礫層(gravel) があり、 それが断層により切られ、V字状の割れ目を生じ、上から耕土が落ら込んでいる。このV字 落込み帯から土器片と小枝が発見された(第6図)。土器片は、上流に古墳時代の住居址が 発見されているので、そこから礫として運び込まれたものと考えられる。これらの土器片(4.5 C~)は数mm~数cmの大きさで、A.D.450~650年に作られたものと同定される。現在の地 表に近づくと、奈良時代から近世の土器類(8C~)までが混在しており、耕作のため乱さ れたものと考えられる。V字帯から葦の茎のような植物遺体(plant fragment)が多数採 集された。これらは地震時に落込んだものと考えられるから、最新の地震(地震1)はA.D.510 ± 200年に起きたものと推定される。第6図に示されるよう、深さ3.3mに土器片(3~ 5.5C)がみつけられた。この土器片は、周囲の地層と断層の関係から地震1の際(断層F1の 動きにより)落込んだとは考えにくい。地震1の前に断層F2が動く地震(地震2)が起り、 土器片がはさみ込まれると推定される。更に古い地震が3,870B.P.以前に発生した可能性もあ るが、詳しくは現在検討中である。第4,5図から明きらかなように、3,000Y.B.P.から9,000Y. B.P. までの地層は断層の南・北両側で欠落している。これは洪水等により削剝を受けたためと 思われる。したがってこの期間の地震活動は、このトレンチからは読取れない。第8図はトレ ンチ地点における地震活動と地層の堆積との関係を示す模式図である。第9図は、以上に述べ た各層から採取したいくつかの資料のC¹⁴年代測定及び出土した土器の年代などから推定され る最近の地震の発生時期を示す図である。

トレンチ内の地層の原物質は,第10図A,Bの谷川から運ばれたものと思われる。A,B の谷沿いの地層は大きく異なる。Aの谷沿いには和泉層群の砂岩,Bの谷沿いには岡村層(鮮 新世)が分布し,Bの谷からは和泉層の礫は供給されない。第4,5図の10,000年より古い礫 層(断層の北側)には,和泉層群の砂岩が多量に含まれているが,それより上部にはまったく みられず,三波川変成岩礫のみである。中央構造線断層系が右横ずれであると考えると,この 礫種の変化は説明がつく。断層の北側は約11,000年前に谷Aの入口付近にあり,その後右横 ずれの動きのため谷Bに近づき,谷Bの扇状地に遮られ和泉層群砂岩の供給が断たれた。この 間に50mの右横ずれがあったものとすると,平均変位速度は5m/1,000年である。

まとめ

岡村断層上の最新の地震は, A.D.350 ~ 710 年の間に, その一つ前の地震は A.D.200 ~ 450 年に起きた可能性が高い。断層沿いの平均変位速度は5 m/1,000 年と大きく, 地震間隔を 1,000 年とすれば, 1 回の変位量は5 m となる。

土器片の鑑定は,京都市埋蔵文化財研究所田辺昭三発掘部長,C¹⁴年代決定は京都産業大学 山田治教授にお願いした。C¹⁴年代資料の一部はテレダイン株式会社にも依頼した。この報告は, 防災研究所,岡田篤正(愛知県立大学),INA新土木研究所によりまとめられた。

参考文献

 岡田篤正:中央構造線第四紀断層運動について,「中央構造線」(杉山隆二編),49-86, 東海大学出版会,401P (1973)



- 第1図 西日本の活断層分布と防災研究所によるトレンチ発掘調査地点。数字は第4次 地震予知5ヵ年計画中の実施年度を示す。
- Fig. 1 Distribution of active faults in western Japan and locations of exploratory trenching carried out by the Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University. Numerals show the year of the trenching surveys during the Fourth Five-Year Earthquake Prediction Plan ('56' = 1981, `57' = 1982, `58' = 1983).



第2図 トレンチ地点(西条市飯岡西谷1030)。国土基本図から作成。

Fig. 2 Locations of the trench site, the Okamura fault and the Median Tectonic Line.



- 第3図 予察トレンチと主トレンチの位置。トレンチの規模は 長さ20m,幅11m,深さ5.5m。トレンチ壁面斜線部 分が詳細に調査された。
- Fig. 3 Location of the main trench and preliminary trenches. Hatched areas denote walls that were sketched in detail.



第4図 岡村断層西側壁面スケッチ。C¹⁴年代のうち,末尾にKがついているのは京都産業大学,Tが ついているのはテレダィン株式会社により測定された資料である。

Fig. 4 Sketch of the western wall. The C¹⁴ dates with a K suffix were measured by the Kyoto Sangyo University, and those with a T suffix by Teledyne Japan.







- 第6図 西壁面断層付近の拡大図。この図は1/10の精度でスケッチされた。C¹⁴年代はB.P.(1950年以前), 土器破片年代は世紀で示した。表層付近にV字状の落込み帯があり, この中から土器片3点(4.5C~, 4.5C~, 8C~)と多数の値物遺体(1,440Y.B.P.)が採集された。最新の地震はこれより前に起きたと推定される。
- Fig. 6 Close-up view of the western wall around the fault. The C^{14} dates are shown in years B.P. (before 1950), and dates of pieces of pottery in centuries.





Fig. 7 Close-up view of the eastern wall around the fault.



- 第8図 西壁面の断層発達史。4,000 Y.
 B.P.頃に侵食を受け、10,000 ~ 4,000 Y.B.P.の地層を欠いている。最下層は、断層の北 側底部にみられる更新世の砂層を示す。
- Fig. 8 Schematic view of history of faulting observed in the trench. Note that geologic beds between 10,000 and 4,000 years B.P. were removed by erosin. The lowermost sand layer in this figure represents the diluvial sand at the bottom of the northern side of the fault as shown in Figs. 5 and 7.

	BC	Date of	faulting		AD
200	2000	1000	0	1000	2000
С ¹⁴ В Р			1920 2050 2030	440BP	Fi
Pottery Century		EVENT3?	3~5. 4.5 4.5 EVENT2	5C C~ 8C~ VENT 1	

	笛	9	汊	最近の地震年代	
--	---	---	---	---------	--

地震1	$\mathrm{A.D.400} \sim 710$
地震2	地震1以前
	A.D.200~450 以降
地震3	地震2以前
	3,870Y.B.P. 以降
地震3の	信頼性は低い。

g. 9 Time sequence of recent past earthquakes along the Okamura fault. The illustrated wall represents the western side of the trench corresponding to Fig. 4. The latest event occurred between A.D. 400 and 710, and the second latest event occurred before the first event and after A.D. 200 and 450. The third latest event is inferred to have happened before the second event and after 3,870 years B.P.



第10図 トレンチ付近の地質図。現在ト レンチの位置には、B谷の扇状 地に遮ぎられA谷からの礫は 供給されない。しかし、トレン チ内断層北側の4m以深の地層 (11,000Y. B. P.) 中には、A 谷から供給された和泉層礫が多 量に含まれる。この時期に,現 在のトレンチ付近(断層の北側) が A 谷出口付近に位置したと考 えると説明がつく。変位量の最 小推定値は 50m。

Fig. 10 A geological map near the trench site showing a right-lateral slip along the Okamura fault. Gravels of the Izumi sandstone cannot have been transported from the valley `A' to the trench site in recent time due to the topographic high of the alluvial fan at the mouth of the valley `A'. However, gravels of the Izumi sandstone possibly originating from the valley `A' are found in the trench at depths below 4 m, in layers with ages of 11,000 years B.P. and only on the northern side of the fault. These features can be explained by a rightlateral slip along the Okamura fault. The minimum displacement since then on the basis of this map is inferred to be 50 m.